

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X199915123

UDC _____

学 位 论 文

风险管理在中海壳牌石油化工有限公司 南海石化项目的应用

Application of Risk Management at Nanhai Petrochemical Project of CSPC

孔 耀 坤

指导教师姓名: 沈 艺 峰 教 授

申请学位级别: 硕 士

专 业 名 称: 工商管理(MBA)

论文提交日期: 2004 年 11 月

论文答辩时间: 2004 年 12 月

学位授予单位: 厦 门 大 学

学位授予日期: 2004 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

风险管理在中海壳牌石油化工有限公司南海石化项目的应用

孔耀坤

指导教师: 沈艺峰 教授

2004年 11 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文而产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

论文摘要

风险管理一直是项目管理中的重点和难点问题。本文结合作者参与中海壳牌南海石化项目管理的经验，对风险的定义、风险的特点、风险识别及方法、风险分析及方法、风险控制进行的研究，对项目管理过程中的风险问题做了的阐述，希望能与广大项目管理人员共享我们的研究成果。

对于投资规模巨大的工程项目，它具有实施周期长、不确定因素多、经济风险和技术风险大、对生态环境的潜在影响严重、在国民经济和社会发展中占有重要战略地位等特征。这种项目规模宏大、投资巨大、影响深远，因而所面临的风险种类繁多，各种风险之间的相互关系错综复杂。重大工程项目从立项到完成后运行的整个生命周期都必须重视风险管理，重大工程项目的风险具有如下特点：

1. 风险存在的客观性和普遍性
2. 某一具体风险发生的偶然性和大量风险发生的必然性
3. 风险的可变性
4. 风险的多样性和多层次性

对于中海壳牌南海石化项目，为了极大限度地减少致命性的投资风险和技术风险。按照壳牌集团的项目管理规定，将项目分为两个阶段，即定义阶段和实施阶段。在定义阶段主要完成生产装置的工艺技术确定，编制基础设计工程包，环境影响评价报告，工程项目投资估算。在这些基础上，由技术委员会和股东对项目进行复审，董事会作出最终投资决策(FID)，然后进入项目的实施阶段。本文对项目风险管理的原理以及在南海石化项目应用的重要性进行了探讨，并结合项目风险管理的典型方法，对具体案例进行分析。

本文分五个主要部分：

第一章 中海壳牌石化项目背景

第二章 项目风险管理的原理以及在南海石化项目应用的重要性

第三章 项目风险管理方法论

第四章 应用实例

第五章 结束语

关键词：石化工程；南海石化；项目风险管理。

Abstract

Risk Management is at all times the most important and most difficult point in the project management. Author of this article incorporates his experiment in the project management for CNOOC and Shell Nanhai Petrochemical Project with his study of academic term of risk including its definition, feature, identification, analysis and control in this article and wishes his conclusion would benefit other project management personnel.

A capital project with huge investment usually has features such as long completion period, many uncertain factors, big economic and technological risks, big potential effects on environment and important strategic positions in national economy and development of society. Therefore, the risk management shall be attached importance to in the big projects during the period from establishment through whole operation life cycle after completion. Risks associated with big projects have following traits generally:

1. Objectivity and universality of risk;
2. Chanciness of a certain risk and inevitability of many risks;
3. Changeability of risk;
4. Diversity of risk;

In order to reduce fatal investment risk and technology risk, complying with the project management rules of Shell Corporation, the CNOOC and Shell Nanhai project is divided into two phases – definition phase and implementation phase. This article will discuss about the principle of project risk management and essentiality in Nanhai Project and analyse a case with the methodology of

project risk management.

This article includes five sections mainly as follows:

Chapter 1 Background of CNOOC and Shell Nanhai Petrochemical Project

Chapter 2 Principle of risk management and Essentiality in Nanhai Project

Chapter 3 Methodology of project risk management

Chapter 4 Case Analysis of project risk management

Chapter 5 Conclusion

Key Words: Petrochemical Engineering; Nanhai Petrochemical;
Project Risk Management.

目 录

前言	1
第一章 中海壳牌石化项目背景	3
一、项目管理模式	3
二、主要生产装置和设施	4
三、产品方案及用途	5
第二章 项目风险管理的原理以及在南海石化项目应用的 重要性	7
一、项目风险的特点	7
二、基于风险的内部控制框架模式的基本原理	8
三、项目风险的应对战略	12
四、项目风险管理在南海石化项目应用的重要性	15
第三章 项目风险管理方法论	17
一、潜在风险排查清单 (Potential Risk Check List)	20
二、符合实际并尽可能低原则法 (As Low As Reasonably Practicable)	25
三、风险评估矩阵法 (Risk Assessment Matrix)	27
四、领结分析法(Bow-Tie Analysis)	32
五、危险和影响管理过程法 (Hazard and Effects Management Process)	36
六、工作危害分析法 (Job Hazard Analysis)	40
七、工作安全分析法 (Job Safety Analysis)	42

八、安全任务分析和减低风险讨论法 (Safety Task Analysis Risk Reduction Talk)	43
第四章 应用实例——高密度聚乙烯装置的危险和影响管理	
过程分析	46
结束语	75
参考文献	77
后记	79

厦门大学博硕士论文摘要库

前 言

工程项目的立项、分析和实施的全过程都存在不能预先确定的内部和外部的干扰因素，这种干扰因素称为工程风险。风险是随机的，比如：工程项目风险产生的随机性；风险活动开展和持续时间的随机性；在风险活动持续时间内风险损失的随机性，若不加以控制，风险的影响将会扩大，甚至引起整个工程的中断或报废。例如：某公司承建的广场项目，由于对项目的融资风险估计不足，投入工程款 2800 万元，因甲方资金不到位导致工程被迫停工，使乙方的生产经营陷入困境。我国的许多工程项目，由于风险造成的损失是触目惊心的，特别在国际工程承包领域。风险常常是项目失败的主要原因之一，因此，在现代工程项目管理中，风险的控制已成为研究的热点之一。

在项目管理中，风险管理属于一种高层次的综合性管理工作，它是分析和处理由不确定性产生的各种问题的一整套方法，包括风险的辩识、风险的估计及风险的控制。风险管理是近 20 年发展起来的综合性边缘学科，风险分析的大部分内容是关于技术风险、设备质量风险和可靠性工程以及 HSE 问题，而关于风险评价的量度及定量分析的技术方法仍在不断发展中。因此，风险管理仍是一门不完善和不够成熟的学科。

我们都知道，工程项目的立项、可行性研究及设计与计划等都是基于正常的、理想的技术、管理和组织以及对将来情况（政治、经济、社会等各方面）预测的基础之上而进行的。而在项目的实际运行过程中，所有的这些因素都可能产生变化，而这些变化将可能使原定的目标受到干扰甚至不能实现，这些事先不能确定的内部和外部的干扰因素是项目中的不可靠因素。任何的工程项目中都存在着风险，风险会造成工程项目实施的失控现象，如工期延长、成本增加、计划修改等，这些都会造成经济效益的降低，甚至项目

的失败。正是由于风险会造成很大的伤害，在现代项目管理中，风险管理已成为必不可少的重要一环，良好的风险管理能获得巨大的经济效果，同时它有助于企业竞争能力的提高，素质和管理水平的提高。

第一章 中海壳牌石化项目背景

中海壳牌石油化工有限公司（中海壳牌）正在广东省惠州大亚湾建造一总投资额达 43 亿美元的联合化工厂。这是迄今为止在中国投资最大的中外合资项目。

合资公司外方是壳牌南海私有有限公司，它是荷兰皇家/壳牌集团的成员之一，占 50% 的股份；中方投资者为中海石油化工投资有限公司，占 50% 的股份，该公司是中国海洋石油总公司（持股 90%）与广东投资开发公司（持股 10%）的合资企业。

中海壳牌南海石化项目，项目总投资 43 亿美元，首期占地面积 4.3 平方公里，合资时间暂定 50 年，首期年产 230 多万吨化工产品，预计 2005 年底在大亚湾开发区建成投产。该项目不仅要引进世界上先进的工艺技术，建立世界级规模的生产装置，而且还要逐步建立与国际接轨的生产管理模式。

一、项目管理模式

中海壳牌南海石化项目管理采用项目管理总承包制（PMC）和工艺装置工程总承包制（EPC）的管理模式。项目管理总承包商 BSF（Bechtel, SEI and Foster Wheeler）由三家国内外知名工程公司组成。工艺装置工程总承包合同分别由国际知名的工程公司投得。

项目建设分两个阶段进行：

（一）项目定义阶段

2001 年 1 月起，项目进入为期 20 个月的项目定义阶段。在此期间，中海壳牌编制了基础设计工程包，完成了环境影响评价报告的补充工作，准备

并进行了工程设计、采购和施工阶段的招标，安排进行融资。

（二）项目实施阶段

项目定义阶段完成后，股东在 2002 年 10 月对项目进行复审，董事会会在 11 月 1 日作出最终投资决策。中海壳牌股东作出最终投资决策后，项目进入实施阶段，包括详细设计、施工，预计联合化工厂将在 2005 年底进行调试和启动。项目的设计工作在北京、武汉、横滨、吉隆坡、马德里、米兰和雷丁等全球七个设计中心进行，中海壳牌向这些设计中心派驻了工程组进行管理。

合资公司将建设和经营石化联合厂，大部分产品将在中国国内市场销售，合资工厂按照最新的技术标准设计，将成为壳牌和中国海洋石油总公司投资兴建的最先进的石化联合企业，在环境保护和社会责任方面实行国际先进标准。

二、主要生产装置和设施

联合化工厂将建成化工一体化联合装置，包括生产蒸汽、发电等公用工程设施、储运设施以及废液处理和环保设施。大多数生产装置具有世界级规模，符合国际标准。

联合装置的核心是一套以凝析油或石脑油为原料的乙烯裂解装置，可年产 80 万吨乙烯和 43 万吨的丙烯。乙烯裂解装置的下游生产装置和设施有：

- 1、一套 55 万吨/年的苯乙烯和年产 25 万吨/年的环氧丙烷联产装置；
- 2、一套 32 万吨/年的乙二醇装置；
- 3、一套 6 万吨/年的丙二醇装置；
- 4、一套 13.5 万吨/年的多元醇装置；
- 5、一套 24 万吨/年的聚丙烯装置；
- 6、一套 20 万吨/年的线性低密度/高密度聚乙烯装置；

7、一套 25 万吨/年的低密度聚乙烯装置；

8、配套的辅助设施和公用工程。

石化联合厂将每年生产约 230 万吨石化产品，年销售额约为 17 亿美元，产品主要供给广东省和对化工产品需求较大的中国东南沿海地区，部分产品将销往国外市场。合资工厂将按照国际标准进行设计，生产的产品将达到国际先进技术规格的要求。

三、产品方案及用途

近十年来中国对乙烯和丙烯衍生物的需求量迅速增加，这种增长趋势预计将继续保持下去。尽管在石化生产装置方面的投资项目很多，预计中国将依然是乙烯和丙烯衍生物的纯进口国。在可预见的未来，预计中国国内对石化联合企业产品的需求将保持旺盛势头。

（一）聚乙烯

低密度聚乙烯的主要用途是制薄膜，还可以用于注膜，挤出涂敷料，电线电缆被覆和绝缘材料，纸张和纸板的挤出涂敷料。高密度聚乙烯用于制造吹塑成型产品，如家用及工业用容器，还可用于制吹模成型产品，包括桶、碗、管材等。线性低密度聚乙烯主要用于制薄膜和管材。

（二）聚丙烯

聚丙烯的用途极为广泛，各种牌号的产品可用于制造高透度包装材料、纺织纤维、无纺布、注塑成型包装材料，家庭用品、吹塑成型瓶、汽车和耐用工业品零部件，以及用于生产包装与其他用途的挤出成型板材等。

（三）苯乙烯单体

苯乙烯单体是各种优良性能的聚合物，如丙烯腈—丁二烯—苯乙烯三聚

物（ABS）、苯乙烯—丙烯腈共聚物（SAN）、结晶体和高抗冲聚苯乙烯及可塑性聚苯乙烯绝缘和和包装泡沫材料的主要化工结构单元。聚苯乙烯单体可用于生产苯乙烯—丁二烯橡胶（SBP）、热塑性橡胶（TR）和不饱和聚酯树脂（UPE）。主要用于包装、汽车、电子、电器和建筑业。

（四）环氧丙烷

环氧丙烷是生产聚醚多元醇的活性中间体。聚醚多元醇是生产聚氨酯、一丙二醇、丙二醇醚、异丙醇（IPA）和各种聚合物与共聚物的原料，而这些聚合物和共聚物可用于生产表面活性剂、官能液、润滑剂、洗涤剂和水溶性高分子体。水溶性高分子体则用于生产乳胶涂料、药品、食物和化妆品。环氧丙烷的主要用途（约占世界环氧丙烷消耗量的 60%）是制造聚醚多元醇。全球环氧丙烷产量的 20% 左右用于生产一丙二醇。

（五）多元醇

多元醇与二异氰酸酯进行混合聚合可以生产软质聚氨酯泡沫塑料、硬质聚氨酯泡沫塑料和非泡沫聚氨酯。软质聚氨酯减震泡沫塑料广泛应用于优质家具与床垫、汽车座垫、隔音和防撞保护材料。硬质聚氨酯泡沫塑料的出色隔热性能和结构坚固性，使其成为冰箱、建筑和管线等绝热的主要原料成分。聚氨酯的坚固耐用性使其成为生产优质涂料、密封材料和弹性塑料的最佳原料。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库